Lane Medical Library

Über die Bedeutung des Diabetes mellitus bei chirurgischen Erkrankungen, abgesehen von Karbunkel und Gangrän

JUL 23 1917

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Fakultät zu Königsberg i. Pr.

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der Medizin, Chirurgie u. Geburtshilfe

vorgelegt von

S. Glaeser.

Königsberg i. Pr.
Buchdruckerei von Rud. Gruel
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der
medizinischen Fakultät der Königl. Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.

Referent: Professor Dr. Braatz.
Correferent: Geh. Medizinalrat Professor Dr. Friedrich.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Bei keiner Krankheit ziemt sich größere Zurückhaltung in der Prognose als bei den Operationen an diabetischen Kranken.

Von diabetischer Gangrän und dem Karbunkel wollen wir hier absehen und uns hauptsächlich mit der Frage beschäftigen, wie man sich verhalten soll, wenn einen Diabetiker irgend eine andere zufällige Erkrankung trifft, die eine Operation notwendig macht, z. B. Geschwulstexstirpationen, Appendicitis u. a. m.

Ein Eingriff, der bei einem Nichtdiabetiker als vollkommen unschädlich anzusehen ist, kann bei einem Diabetiker sehr fatal werden. Darum bereiten solche Kranke den Chirurgen sehr viel Schwierigkeiten.

Obgleich das praktische Leben den Chirurgen sehr oft diese Schwierigkeiten bewiesen hat, ist bis jetzt in den Lehr- und Handbüchern der Chirurgie wenig darüber geschrieben worden. Die Spezialblätter und Journale widmen dagegen dieser brennenden Frage in letzter Zeit viel Aufmerksamkeit, und von Zeit zu Zeit erscheinen in ihnen neue Arbeiten, die das Geheimnisvolle dieses Gebietes näher beleuchten.

Es ist schon lange festgestellt, daß der Diabetes eine Krankheit des Stoffwechsels ist. Der normale Stoffwechsel verläuft in bezug auf die Verdauung der Kohlenhydrate folgendermaßen: Die Speisen, welche Malz-, Milch-, Rohrzucker oder Monosachariden ent-

halten, führen dem Organismus Kohlenhydrate zu. Das diastatische Ferment des Speichels, das Ptyalin, wirkt auf einen Teil der Stärke so ein, daß sie sich in einer Maltose, also noch in einen Disacharid verwandelt. Ein Teil der Maltose wird schon im Munde durch das dort vorhandene spezifische Ferment, Maltase, in zwei Moleküle Traubenzucker umgewandelt. Der andere Teil der Stärke wird ebenfalls im Magendarmkanal zu leicht aufsaugbaren Monosachariden verwandelt, welche mittelst der Pfortader zum Aufspeicherraum, zur Leber, gefördert werden.

Eine besonders große Wirkung übt der Pankreassaft auf die Einwirkung des diastatischen Ferments und der Maltase aus. In der Leber werden die Monosachariden wieder in ein Polisacharid, Glykogen, tierische Stärke, umgewandelt. Das Glykogen wird nicht nur aus Kohlenhydraten im Körper aufgebaut, sondern nach Pflüger betätigen sich auch dabei die Fette.

Die Abgabe von Zucker an das Blut wird durch das Nervensystem reguliert, und zwar beteiligen sich daran die nervi splanchnici. Die Schädlichkeiten, welche zu einem Diabetes führen können, beruhen entweder auf Unfähigkeit der Leber, Glykogen zu bilden und ihn aufspeichern zu können, oder in der vermehrten Zuckerabgabe der Leber. Der berühmte Zuckerstichversuch von Claude Bernard hat den Zusammenhang zwischen dem Nervensystem und der Zuckerausscheidung bewiesen. Deshalb ist es auch verständlich, daß nach physischen Traumata, wie z. B. Schädelverletzungen oder nach psychischen Traumata z. B. plötzliches Erschrecken, ein Diabetes eintreten kann.

E. Kindborg führte in seinem Buche „Theorie und Praxis der innerlichen Krankheiten“ einen Fall an, den ihm Doktor Wendriner aus Neuenahr mitgeteilt hat. Der Fall soll ein Auftreten von Diabetes als Folge eines psychischen Reizes beweisen.

Ein Rechtsanwalt, der das 40. Lebensjahr bereits überschritten und niemals Zuckerausscheidung hatte, dachte, daß man ihn aus irgendwelchen Gründen auf den Notarposten zu lange warten ließ. Der Jurist hatte sich darüber sehr geärgert und bekam plötzlich eine Zuckerausscheidung. Nach zweijähriger sehnsüchtiger Erwartung bekam er die Anstellung und verlor seinen Zucker.

Dieses Beispiel macht verständlich, weshalb jede Operation, welche mit einer mehr oder weniger psychischen Erregung verbunden ist, bei den Diabetikern die Zuckerausscheidung vergrößern und sie ad exitum bringen kann. Die Erregung spielt also eine große Rolle in der Prognose der Operation an diabetischen Kranken. Diabetiker, die sich weniger aufregen, sind einer kleineren Gefahr der vergrößerten Zuckerausscheidung und mit dem letzten, wie wir später sehen werden, verknüpften Coma und Exitus ausgesetzt als diejenigen, die sich mehr aufregen. Das wird von vielen Autoren anerkannt. So teilt z. B. Becker (3) mit, daß er nur dann bei den Operationen gute Erfolge gehabt hat, wenn er seine Patienten einige Tage vor der Operation bei sich in der Klinik hatte, sie zur Operation psychisch vorbereitete und ihnen in der Klinik gut verflossene Operationen gezeigt hatte. Die Patienten haben sich vor der Operation ruhig verhalten

und bestanden den bei ihnen notwendigen Eingriff gut — sie bekamen später kein Coma.

Solche Fälle geben uns einen Hinweis, wie wir bei den Operationen an Diabetikern nach dieser Richtung hin verfahren sollen, nämlich die Patienten vor Aufregung zu schützen. Viele Autoren wollen den ungünstigen Verlauf der Operationen an Diabetikern der abgeschwächten Widerstandskraft der Diabetiker gegen bakterielle Infektion zuschreiben. Aber in den Fällen, welche zur Obduktion kamen, fand man keine Septikämie. Da Costa und Beardsley (9) teilen in ihrer Arbeit mit, daß die Widerstandskraft des Blutes bei Diabetikern bedeutend geringer ist als bei normalen Verhältnissen. Sie fanden, daß für den Streptokokkus, Staphylokokkus und Tuberkelbazillus die Widerstandskraft des Organismus der Diabetiker um $^1/_3$ gesunken ist im Vergleich mit der eines gesunden Körpers. E. Handmann (19) ist dagegen in seiner Arbeit zu einem ganz entgegengesetzten Resultat gekommen; er fand, daß das Blut von höherem Traubenzuckergehalt (0,5 % — 1,0 %) in vitro kein besserer Nährboden für den Staphylokokkus ist als das normale. Der Traubenzucker im Blute schwächt seine bakteriziden Kräfte dem Staphylokokkus gegenüber nicht ab, solange der Prozentsatz von Zucker im Blute nicht die höchsten Werte von Zuckergehalt überschritten hat. Auch werden die normalen Opsonine im Serum dem Staphylokokkus gegenüber durch den Zucker nicht beeinträchtigt.

Handmann (19) glaubt, daß die verringerte Widerstandskraft der Diabetiker gegen Infektion nicht

auf Schädigungen der keimtötenden Stoffe des Blutes beruht, sondern auf lokalen Gewebsschädigungen.

Llävellyn (52) ist auch dieser Meinung, indem er sagt, daß die Eiterungen nach den Operationen bei den Diabetikern deshalb entstehen, weil die Widerstandskraft der Gewebe gegen Infektion infolge der vermehrten Zuckerzirkulation herabgesetzt ist.

Umber (68) teilt einen Fall mit, in dem ein kleines Trauma zu einer großen Schädlichkeit geführt hat.

48 jähriger Herr, der seit 20 Jahren an Diabetes gelitten hat. Patient war früher in klinischer Behandlung. Im Jahre 1907 wurde ein Zeh amputiert, weil er gangränös geworden war im Anschluß an eine Paronychie. — April 1911 hat sich Patient beim Stiefelausziehen eine Hautabschürfung an dem linken großen Zeh zugezogen. Patient begab sich gleich in klinische Behandlung. Die ganz oberflächliche Hautabschürfung führte schon an demselben Tage zu einer sehr fieberhaften Phlegmone und beträchtlichen Acidosis. Am achten Tage wird der Zeh von Professor Jenckel amputiert; Glykosurie und Acidosis gehen erheblich zurück; aber wegen des Gangränöswerdens der Wunde und Neigung zu phlegmonöser Entzündung, trotz strengster Asepsis, wird der Pirogoff ausgeführt, der schließlich nach langer Behandlung zur definitiven Heilung führt.

Auch das Fieber, das als Folge einer nicht genügend aseptisch ausgeführten Operation eintreten kann, wird, wie Brasch (7) behauptet, den Diabetes ungünstig beeinflussen können. Wir ziehen daraus den praktischen Schluß, daß man bei Diabetikern besonders streng

aseptisch operieren und jede Körpertemperatursteigerung zu vermeiden suchen muß.

Außer der Infektion, welche bei Diabetikern häufig nach Operationen auftritt, gibt es noch ein sehr gefürchtetes Symptom, welches die Nähe des Todes ankündigt. Dieses Symptom ist das Coma diabeticum. Das letztere beginnt bei den Kranken, die sich der völligen Rückkehr des Bewußtseins nach der überstandenen Operation erfreuen, mit Vorboten, die sich als Übelkeit, Kopfschmerzen, Anfällen von Magenschmerzen, Opressionsgefühl und allgemeiner Unruhe äußern. Nach wenigen oder meistens nach 24—28 Stunden entwickelt sich bei den Kranken vollkommene Teilnahmlosigkeit und Stupor, die nur ausnahmsweise sich unmittelbar an das Erwachen anschließen und stets zu voller Bewußtlosigkeit führen. In einzelnen Fällen ist Lufthunger vorhanden bezw. die Atembewegungen werden langsam, geräuschvoll und tief (große Atmung nach Kußmaul). Der Thorax dehnt sich dabei maximal aus. In den meisten Fällen aber bewahrt die Atmung eine normale Frequenz und ist stark beschleunigt; es entsteht das, was wir „diabetische Dyspnoe“ nennen, in welcher das Fehlen von Cyanose als Kardinalsymptom hervortritt. Der Puls der Kranken ist sehr beschleunigt und klein. Die Körpertemperatur sinkt allmählich immer tiefer, so daß beim Coma sogar die kleinsten Temperaturen unter 30° oft beobachtet worden sind.

Der Harn ist meist sehr zuckerreich, er zeigt oft, ebenso wie die Expirationsluft der Kranken, einen obstartigen Geruch; dieser entsteht durch das ausgeschiedene Aceton. Der Tod erfolgt durch Herzparalyse oder

unter Erscheinungen des Lungenödems. Das Coma ist ein Produkt des durch Säure zur Intoxikation gebrachten Körpers. Die Vorgänge, welche sich im diabetischen Körper abspielen und zum Coma und exitum führen, sind folgende: Der Diabetiker ist, wie bekannt, unfähig, die Kohlenhydrate zu assimilieren, und natürlich wird der Körper dadurch unterernährt. In solchen Fällen verbraucht der Körper sein eigenes Eiweiß und Fett; zugleich werden auch die oxydierenden Prozesse im Körper harabgesetzt, und die sauren Produkte der gespaltenen Eiweiße und Fette, welche dem Körper als Nahrung zugeführt werden, kommen teilweise zur Oxydation, teilweise sammeln sie sich im Körper an und bewirken die Acidose. Der Körper reagiert auf die Acidose dadurch, daß er durch eine gesteigerte Ammoniakausscheidung die schädlichen Säuren unschädlich macht. Das Ammoniak wird aus dem Körper auch physiologisch ausgeschieden, und zwar $^1/_2$-1 g täglich, und der Rest ist der der nicht oxydierten Eiweiße. In Fällen, wo der Körper von den Säuren überschwemmt wird, ist die Menge des Ammoniaks 4—5 mal so groß als normalerweise.

Ruff (56) und andere Forscher haben vorgeschlagen, aus der Bestimmung des Ammoniaks im Urin auf die vorhandene Acidosis zu schließen; sie wollen die vorhandene Ammoniakausscheidung für die Prognose bei Operationen an Diabetikern verwerten. Aber das Vorhandensein von mehr Ammoniak im Harn als eigentlich normal ist, ist für den Nachweis einer Acidose nicht maßgebend, da eine gesteigerte Ammoniakausscheidung nach Schittenhelm auch einem er-

höhten Zerfall von Eiweiß zugesprochen werden kann. Maßgebend ist also nach Schittenhelm nur das erhöhte Verhältnis des ausgeschiedenen Ammoniaks zur allgemeinen Menge des ausgeschiedenen Stickstoffs. Das normale Verhältnis ist 3—7 %. An der Bestimmung des ausgeschiedenen Ammoniaks ist dem Kliniker nicht viel gelegen, denn solange der Organismus mit Hilfe des Ammoniaks die Säuren neutralisieren kann, droht dem Körper keine Gefahr; aber von dem Augenblick an, wo der Organismus die Entstehung der freien, nicht neutralisierten Säuren, welche von der Naunyn'schen Schule als β-Oxibuttersäure nachgewiesen worden sind, nicht vorbeugen kann, beginnt die so sehr gefürchtete Acidose.

Die Menge des im Urin ausgeschiedenen Acetons kann einen Anhaltspunkt für die Prognose der Operationen an Diabetikern geben. So soll nach Hirschfeld (22) beim Ausscheiden von 2 g Aceton pro die im Urin die Prognose der Operation schlecht sein, weil meistens in solchen Fällen nach der Operation das Coma auftreten soll.

Auch Poncel (53) schreibt dem Aceton im Urin einen begünstigenden Einfluß auf das Coma postoperativum zu; er hält die Prognose für schlecht, wenn das Ausscheiden von Aceton im Urin 1 g pro die beträgt. Dagegen legt Eskat*) auf die Acetonurie gar keinen Wert.

Eine bedeutsame Rolle spielt die Narkose bei den Operationen bei Diabetikern. Die Abhandlungen

*) Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie von Professor Hildebrand (Berlin). Bd. 12 (über 1906).

über Narkose bei den letzteren haben in der Literatur einen lang ausgedehnten Umfang erreicht. Wie jetzt festgestellt worden ist, kann das Narcoticum die Funktion des Atmungszentrums stören. Letzteres ruft eine Asphyxie hervor, welche das Zustandekommen einer toxischen Glykosurie bewirkt. Das ist von vielen Klinikern bestätigt worden. So behauptet Reynier (54), daß durch die Chloroforminhalation der Zuckergehalt in beträchtlicher Weise steigt und in 24 bis 48 Stunden nach der Narkose die Symptome des Diabetes in erhöhtem Maße auftreten. Becker (3) weist unter Mitteilung von drei Beobachtungen in der Bonner Klinik auch auf die Gefahren der Narkose bei Diabetikern hin, daß sich einige Stunden nach der Narkose bei den Kranken Coma diabeticum mit nachfolgendem Tode entwickeln kann. In zwei Bonner Fällen wurde Chloroform, in einem anderen Aether benutzt. Die Dauer der Narkose, die ohne Störung verlief, betrug 10 bis 60 Minuten.

Becker (3) meint laut seiner beobachteten Fälle, daß die Narkose selbst imstande sei, bei einem Zuckerkranken Coma auszulösen, da bei ihr der gesteigerte Eiweißzerfall des Diabetes und Überschwemmung des Körpers mit Säuren noch erhöht werden. Dabei beeinträchtigt den Körper die von Becker bei gesunden Narkotisierten nachgewiesene Acetonurie und Diaceturie.

Da die Narkose den diabetischen Körper so schlecht beeinflußt, so ist Becker der Ansicht, daß das Narkotisieren der Diabetiker behufs Vornahme von Untersuchungen oder geringfügigen Operationen

zu meiden ist. Umber (68) empfiehlt die allgemeine Narkose zu umgehen und bevorzugt die Lokalanästhesie, obgleich die letztere durch die Spannung der Gewebe den Heilungsprozeß sehr schlecht beeinflussen kann, außerdem besteht eine Gefahr der Narkose des Gewebes. Wenn Lokalanästhesie nicht ausreicht oder kontraindiziert ist, so schlägt er die reine Äthernarkose oder die gemischte Narkose mit möglichst wenig Chloroform mit Bevorzugung des Äthers nebst Sauerstoff vor. Auch Llävellyne (52) ist dieser Meinung und schlägt vor, unter Lokalanästhesie zu operieren. Äther scheint ihm etwas weniger gefährlich zu sein als Chloroform. Storp (65) empfiehlt die Billroth'sche Mischung zur Narkose von Diabetikern. Morris (49) dagegen narkotisiert in keinem Fall mit Äther, da derselbe in den durch die Zuckerausscheidung überangestrengten Nieren leicht eine Nephritis erzeugt. Kausch (29, 30) der sich mit der Frage der Narkose bei Diabetikern viel beschäftigt hat, fügt folgende Vorschriften über die Narkose bei Diabetikern hinzu. Von der Inhalationsnarkose soll man möglichst Abstand nehmen und die passenden Fälle durch lokale Anästhesie ersetzen. Wenn aber das Gewebe entzündet ist, so hält er die Lokalanästhesie für gefährlicher als die Äthernarkose. Man soll keine diagnostischen Narkosen machen und sich hüten, mehrere kurz nacheinander folgenden Narkosen zu gebrauchen, da die Organe der Diabetiker weniger widerstandsfähig sind und sich von der letzten Narkose noch nicht erholt haben können. Er schlägt auch vor, Chloroform durch Äther zu ersetzen, da von vielen Klinikern mitgeteilt worden ist,

daß das Chloroform eine stärkere toxische Wirkung als der Äther verübt; außerdem führt das Chloroform eine schnellere und intensivere parenchymatöse (akute fettige) Degeneration sämtlicher Organe herbei als Äther. Vom Narkoticum soll man zur Narkose der Diabetiker nicht viel gebrauchen; auch darf die Dauer der Narkose nicht in die Länge gezogen werden. Die Inhalationsnarkose soll immer früh morgens vorgenommen werden, damit man die physiologische Hungerzeit nicht verlängert, da es festgestellt worden ist, daß jedes Hungern bei Diabetikern eine Acidose bewirkt bezw. eine früher gewesene Acidose steigert.

Auch viele andere Forscher schließen sich den oben angeführten Meinungen an. Weniger gefährlich soll die Äthernarkose sein, die am meisten beim Diabetiker angebracht ist und die ideale Narkose des Diabetikers darstellen soll. Bei der Gefahr, daß die Aethernarkose beim Diabetiker eine Nephritis erzeugen kann, muß man in den Fällen, wo man doch mit allgemeiner Narkose operieren muß, Abstand nehmen, denn hier ist der Ausspruch von Landau (41) am Platz: „Wo man viel verlieren kann, muß viel gewagt werden.“ Wo man einen Ausbruch von Coma zu verhüten hat, soll man sich auf die Gefahr der auftretenden Nephritis gefaßt machen, aber durch entsprechende Diät und andere Maßregeln der Nephritis vorzubeugen suchen.

Lumbalanästhesie und lokale Anästhesie können in den Fällen, wo sie ausführbar sind, beim Diabetiker mit Erfolg ausgeführt werden. Die Gefahr des Auftretens von Coma diabeticum soll nach ihnen nicht groß sein. Dennoch können die zuletzt genannten

Narkosen sehr gefährlich werden bei sehr ängstlichen und aufgeregten Patienten, welche das Klingen der Instrumente, die Vorbereitungen zur Operation, das psychische Wahrnehmen des Eingriffs nicht vertragen können. Diese Aufregung kann als psychisches Trauma angesehen werden und zum Ausbruch des Coma Veranlassung geben. Noch eins ist bei der Anwendung der Lumbal- besonders der Lokalanästhesie zu erwähnen. Meistens wird dem eigentlichen Betäubungsmittel etwas Adrenalin zugesetzt, um eine Verengerung der Gefäße herbeizuführen und dadurch eine größere Blutleere des Operationsfeldes zu bewirken. Der Zusatz von Adrenalin bewirkt noch eine Verminderung der Resorptionsfähigkeit des Gewebes, und dadurch wird das Betäubungsmittel nicht so schnell resorbiert und bewahrt länger seine anästhesierende Wirkung. Das Anwenden von Adrenalin bei Diabetikern kann gefährlich werden, weil das injizierte Adrenalin schon beim Nichtdiabetiker eine Glykosurie erzeugt; außerdem ist einerseits von Watermann und Smith*) nach dem Claud Bernhardschen Zuckerstich das Adrenalin im Blut in erhöhtem Maße nachgewiesen worden, andrerseits hat A. Meyer**) nachgewiesen, daß das eingeführte Adrenalin bei denjenigen, bei welchen die Nebennieren exstirpiert waren, keine Glykosurie erzeugt hat.

Diese Beobachtungen geben uns den Hinweis, daß wir den operationsbedürftigen Diabetikern nicht Adrenalin verabreichen dürfen, da das letztere die be-

*) Watermann und Smith Pfluger's Arch. 1908.
**) A. Meyer: C. r. Soc. Biol. 1906.

stehende Hyperglykämie der Diabetiker steigert. Die Hyperglykämie wird beim Diabetiker, wie man jetzt annimmt, durch die Unfähigkeit des Organismus, den Zucker weiter zu oxydieren, bedingt. Infolgedessen häuft sich der Zucker im Blute an. Durch die Bestimmung der Hyperglykämie können wir den Grad des Diabetes exakter bestimmen als durch die Urinprobe. Wir können z. B. aus dem mäßigen Grad von Zuckerausscheidung im Harn einen leichten Diabetes diagnostizieren, während der betreffende Patient eine starke Hyperglykämie hat und zu den schweren Diabetikern gehören kann. Praktisch ist die Untersuchung auf Hyperglykämie bis jetzt wenig gebräuchlich, weil die Methoden sehr schwer sind und man noch sehr wenig Erfahrungen auf diesem Gebiete gesammelt hat.

Das Coma diabeticum ist bei den operierten diabetischen Kranken nicht von der Narkose allein abhängig. Das geht allein schon aus den Fällen hervor — Glävecke, Faber und viele andere Kliniker sprechen davon —, wo nach Operationen, welche überhaupt ohne Narkose ausgeführt worden sind, das Coma diabeticum aufgetreten ist. So hat Glävecke (18) einen Fall mitgeteilt, wo das Coma diabeticum nach einer Operation von inoperablem Karzinom, welche ohne Narkose gemacht wurde, eingetreten ist. Da in diesen Fällen die Narkose für den Eintritt von Coma nicht beschuldigt werden kann, so ist der psychische Schock als Ursache des eingetretenen Comas anzusehen. Da man solche böse Erfahrungen mit Operationen an Diabetikern gemacht hat, so war früher die Strömung unter den Chirurgen und besonders Internisten, welche

den Standpunkt vertreten haben, daß man bei Glykosurie das Messer überhaupt nicht oder dann nur anlegen darf, wenn der Patient durch entsprechende Vorbereitung aglykosurisch gemacht worden ist. Dieser Meinung waren hervorragende Diabetesforscher wie Bouchardat und Lépine (44). Es ist hauptsächlich das Verdienst der Chirurgen gewesen, welche in diesem wichtigen Grenzgebiet Aufklärung geschafft haben. So haben die Veröffentlichungen von E. P. Friedrich, König, Israel, Karewski, Kausch, Roser, E. Becker, Franz, Körner und Kaposi zur fortschrittlichen Entwicklung dieser Frage einen sehr großen Dienst geleistet. Aber immer noch herrschen in bezug auf die Bewertung des Diabetes als Kontraindikation bei einer in Frage kommenden Operation starke Meinungsverschiedenheiten.

v. Noorden (51) z. B. sagt: „Die Indikationen für chirurgische Eingriffe sind bei Diabetikern nicht wesentlich mehr einzuschränken als bei Nichtdiabetikern". Dagegen meinte Kausch: „Diabetes ist stets eine Kontraindikation gegen eine Operation anzusehen". Je nach ihrer vorherigen diäthetischen Einstellung können die Kranken zum Chirurgen aglykosurisch kommen — wenn sie ihre Toleranzgrenze nicht überschritten haben, in anderen Fällen kommen sie mit mehr oder weniger Zucker im Urin. Wenn das Leiden, das den Kranken zur Operation gebracht hat, nicht gefährlich ist, und man die Möglichkeit besitzt, die Operation auf einige Zeit zu verschieben, so kann man die Zeit ausnützen, um den Kranken zuckerfrei zu machen. Denn die Diabetiker, welche während der Operation zuckerfrei sind, bieten bessere Prognosen als die nicht zucker-

freien. Bei schwerer chirurgischer Affektion, wo der chirurgische Eingriff gleich ausgeführt werden muß und keine Zeit ist, um den Patienten aglykosurisch zu machen, kann man trotzdem eingreifen und nach der Operation durch entsprechende Diät den Zucker bezw. die Acidose zum Verschwinden bringen. Einige Forscher, zu denen auch Kausch gehört, sind der Ansicht, daß man nur leichte Diabetiker vor der Operation, die nicht dringend sofort auszuführen ist, zuckerfrei machen soll. Den Patienten, bei welchen außer einem schweren Diabetes noch eine Acidose besteht, und bei denen die Operation in kurzer Zeit ausgeführt werden muß, nützt die Aglykosurie gar nichts, weil die Acidose in solchen Fällen viel mehr zu befürchten ist als die Glykosurie. Obgleich die Aglykosurie einen Vorzug darin hat, daß die ganze Wundheilung und die Rekonvaleszenz beim aglykosurischen Diabetiker leichter verläuft als beim Diabetiker, der Zucker ausscheidet, so müssen wir von ihr absehen und unsere ganze Aufmerksamkeit dem Aceton und der Azetessigsäure widmen, bei dessen Anwesenheit wir mit dem Auftreten von Coma rechnen müssen.

Körner (37), der sich mit der Untersuchung über Wirkung der operativen Eingriffe auf den diabetischen Organismus viel beschäftigt und sich zu diesem Zwecke die Kranken mit akuter Mostoiditis gewählt hat, weil die letzeren während der Operation als annähernd gleich anzusehen sind, hat gefunden, daß bei der leichten Form von Diabetes die Operation die Zuckerausscheidung vorübergehend steigern kann. Aber es liegt keine Gefahr eines Überganges in die schwere

Form von Diabetes mit Ausbruch von Coma vor. Das Coma diabeticum ist nach den Operationen an schweren Diabetikern zu befürchten. Körner zieht aus diesen Beobachtungen den Schluß, daß eine leichte Form von Diabetes keine Kontraindikation gegen eine sonst indizierte Operation darstellt. Es ist also immer wichtig festzustellen, ob der Diabetes ein leichter oder ein schwerer ist.

v. Noorden (51) hat den Diabetes in drei Stufen eingeteilt: leichte, mittelschwere und schwere. Er hat eine Glykosurie als eine leichte nur dann bezeichnet, wenn das einfache Entziehen der Kohlenhydrate ohne Eiweißbeschränkung genügt, um sie zum Verschwinden zu bringen. Als mittelschwere hat er eine solche Form von Diabetes angesehen, bei welcher man außer der Kohlenhydratentziehung noch so die Eiweißzufuhr beschränken muß, daß im Harn weniger als 18 g N gefunden wird. Unter schwerer Form von Diabetes versteht er die Form, welche durch Kohlenhydrat- und Eiweißentziehung nicht weggeschafft werden kann.

Wenn auch die leichte Form des Diabetes zwar die besten Prognosen nach den Operationen gibt, so sind aber auch Fälle mitgeteilt worden, wo bei leichtem Diabetes doch das Coma mit nachfolgendem Tode eingetreten war.

Als Illustration mögen die Fälle dienen, die verschiedene Kliniker mitgeteilt haben. So berichtet E. P. Friedrich (14) über einen Fall, in dem ein 50jähriger Mann, der seit Jahren Diabetiker war, an einseitiger Otitis media erkrankte. Am zweiten Tage wurde eine Paracentese ausgeführt, am sechsten Tage

wurde letztere wiederholt; von da an stellte sich ein starker andauernder Eiterausfluß ein. Nach einem Monat senkte sich die obere Gehörgangswand; es wurde die Operation ausgeführt. Der Knochen war brüchig und von schmutzig grauschwarzer Farbe. Am Tage nach der Operation war der Zuckergehalt 1,85 %, nach zwei Tagen war er, wie vor der Operation, verschwunden. Der Wundverlauf war normal. Das Trommelfell war zwei Tage nach der Operation vernarbt. Das ist ein Fall, wo bei einem leichten Diabetes eine Operation mit Erfolg ausgeführt worden ist.

Umber (68) hat folgende Fälle publiziert: Ein Diabetiker, der wegen leichtem Diabetes in klinischer Behandlung war und bald aglykosurisch wurde, erkrankte während der klinischen Behandlung an einem leichten appendicitischen Anfall. Es wurde die Appendektomie ausgeführt, ohne daß die Glykosurie dabei aufgetreten war, und die Heilung unterschied sich in nichts von der eines Nichtdiabetischen. Nur am Tage der Operation selbst trat eine leichte Acetessigsäurereaktion, aber keine Spur von Linksdrehung im Harn auf. Am folgenden Tage war er wieder völlig frei von Azetonkörpern.

Der zweite Fall war dem ersten ähnlich. Es war ein Diabetiker, der an mittelschwerem, nicht azidotischem Diabetes gelitten hat und wegen eines perityphlitischen Exsudates operiert werden mußte. Die Operation und die Heilung verliefen ohne Störungen.

Barker (2) hat eine Resektion und Zirkulärnaht des Querkolons bei einer 58jährigen diabetischen Frau (6,6 % Zucker) ausgeführt ohne diätische Vorbehand-

lung. Die Heilung ist nach 21 Tagen eingetreten, und unter Codeinbehandlung ist ihr Zucker im Urin verschwunden. Da der Zucker so schnell bei der Behandlung fortblieb, so können wir daraus schließen, daß es sich hier auch um eine leichte bezw. mittelschwere Form von Diabetes gehandelt hat.

Das waren Fälle, bei denen bei leichtem Diabetes eine Operation mit vollständiger Genesung der operativen Affektion ohne Auftreten von Coma diabeticum ausgeführt worden war.

Füth (16) hat einen Fall mitgeteilt, in dem trotz des leichten Diabetes doch nach der Operation ein Coma diabeticum aufgetreten war, das den Patienten ad exitum führte.

Es handelte sich um eine 49jährige Schuhmacherfrau, welche an einem gut operablen Carcinoma portionis litt. Patientin befand sich in einem mittleren Ernährungszustande, und der Urin enthielt bei der Aufnahme deutlich Zucker. Am Abend vor der Operation, welche 6 Tage nach der Aufnahme stattfand, ließ sich Zucker nicht mehr nachweisen. Es wurde in Äthernarkose die Exstirpatio uteri totalis cum andexis per vaginam vorgenommen, und die Dauer der ganzen Narkose ist eine sehr kurze gewesen, da ausschließlich Klemmen verwendet wurden. Am Tage nach der Operation ließ sich im Urin, dessen spezifisches Gewicht 1022 betrug, wieder Zucker nachweisen. Das Allgemeinbefinden blieb aber weiterhin gut bis zum siebenten Tage post operationem. Es stellte sich dann große Mattigkeit ein. Patientin verlor den Appetit, schlief viel, der Puls, der sich bis dahin zwischen 90—100

gehalten hatte, stieg an, und am achten Tage erfolgte der Exitus in typischem Coma. Die Sektion ergab, daß das Peritoneum vollständig glatt war. In den Wundtrichter waren drei Dünndarmschlingen vorgefallen und mit den Wundrändern verklebt. Das Pankreas wies hochgradige Atrophie und Sklerose auf. Hochgradiges Lungenödem. Geringe Verfettung der Nieren. Man könnte in diesem Falle einwenden, daß das Coma als Folge der bei der Patientin ausgeführten Äthernarkose ohne diätetische Vor- oder Nachbehandlung eingetreten sei. Das entspricht aber nicht den sonstigen Erfahrungen; denn laut der vielen Beobachtungen, die man an den verschiedenen Kranken gemacht hat, tritt das Coma diabeticum nach der Narkose schon nach 24—28 Stunden ein. Deshalb müssen wir annehmen, wie Futh selbst angenommen hat, daß das Coma in diesem Falle als Folge der Operation selbst, welche auf den Patienten psychisch gewirkt hat, aufgetreten ist.

Karewski (33) hat auch einen Fall mitgeteilt, indem ein leichter Diabetes zum Coma diabeticum und Tode geführt hat.

Es handelte sich um eine Dame, die einen leichten Diabetes hatte, und bei welcher man nach völliger Beseitigung der Zuckerausscheidung die Ablatio mammae gemacht hat. Bei der Patientin trat das Coma ein, und sie starb.

Bei den schweren Diabetikern, welche auch Azidosis haben, sind die Indikationen für chirurgische Operationen viel schwieriger zu stellen, weil bei ihnen sehr verschiedene Variationen auftreten.

Die Operation leichter chirurgischer Affektionen können einige Diabetiker ad exitum führen, während die Operationen schwerer chirurgischer Affektionen bei anderen glatt verlaufen. Zur Illustration sollen hier auch verschiedene Fälle dienen.

Von E. P. Friedrich (14) ist nachstehende Beobachtung veröffentlicht worden.

46 jährige Frau. Seit 14 Tagen akute linksseitige Otitis media, hintere Gehörgangswand stark gesenkt. Zuckergehalt 5,85 %. Zwei Tage nach der Aufmeißelung des Wartzenfortsatzes. Am Tage nach der Operation 2,42 % Zucker. Erbrechen. Zwei Tage später Coma diabeticum mit Exitus.

Karewski hat bei einer Dame mit hochgradiger Ausscheidung von Aceton und Azetessigsäure, weil auch längere Behandlung nicht zum Ziele führte, die Ablatio mammae mit bestem Erfolge gemacht.

Umber (68) hat sehr lehrreiche Beobachtungen an folgendem Falle gemacht.

Ein 49 jähriger Offizier trat im März 1905 wegen schwerem Diabetes mit Azidosis in klinische Behandlung. Sein Diabetes bestand seit sechs Jahren. Sein Vater war gleichfalls Diabetiker. Im Laufe des Sommers 1905 entwickelte sich eine Eiterung im linken Großzehgelenk (Ulcus perforans), die einen gangränös phlegmonischen Charakter annahm. Wiedereintritt in klinische Behandlung am 24. XI. 1905. Zuckerausscheidung im Urin 3,5 %, 136 g pro die, Azidosis (Eisenchlorid-Reaktion schwarz!). Dabei bedrohliche Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Erbrechen. Das ganze Zimmer ist von penetrantem Azetongeruch erfüllt.

Erst durch Einleitung einer 14 tägigen Haferkur Verschwinden der Azidosis, wobei freilich die Glykosurie nicht unter 75 bis 100 g Zucker pro Tag herunterging. Am 10. Januar 1906 Exartikulation des linken Großzehs im Metatarsophalangealgelenk unter Stovainanästhesie (Professor König). Danach schnellte die Azidosis wieder stark in die Höhe, 2½ Tage Erbrechen, wiederum penetranter Azetongeruch der Atemluft, bedrohlich ansteigende Azidose. Benommenheit und Kopfschmerzen scheinen unvermeidbares Coma anzukündigen.

Durch die diätische Behandlung gelang es, die Comagefahr abzuwenden, und der Kranke genas. Er hat noch zwei Jahre militärischen Dienst geleistet und ist erst fünf Jahre später an Diabetes gestorben.

Dieser Fall ist deshalb so lehrreich, weil er beweist, daß auch ein schwerer Diabetes mit Azidose keine Kontraindikation für einen chirurgischen Eingriff zu sein braucht.

Futh (16) hat folgende Beobachtung gemacht.

Eine 51jährige Patientin. Sehr starker Panniculus adiposus, blühendes Aussehen. Seit 6 Wochen klagte Patientin über starken Durst und mußte oft Wasser lassen. Die Untersuchung des Urins auf Zucker mittelst des Polarisationsapparates wies einen Gehalt von 9,8 % auf; in der Atemluft machte sich Azetongeruch deutlich bemerkbar. Patientin selbst und ihre Angehörigen wußten von dem Bestehen eines Diabetes nichts. Pruritus fehlte. Die Untersuchung per vaginam ergab ein Carcinom an der hinteren Muttermundslippe, welches als ganz beginnendes zu bezeichnen war. Es wurde

beschlossen, die vaginale Totalexstirpation in Lumbalanästhesie zu machen. Acht Tage nach der Aufnahme wurde dazu geschritten, ohne daß der Patientin inzwischen eine streng antidiabetische Kost verabreicht worden war. Patientin hatte sich aber sehr aufgeregt; es wurde ihr 0,05 g Eucain-β zwischen dem zweiten und dritten Lendenwirbel eingespritzt und die Operation nach 11 Minuten ausgeführt. Der Verlauf der Operation war ein ganz normaler. Etwas Schmerzhaftigkeit war noch vorhanden. Blutverlust kaum nennenswert. Auffallend war, daß Patientin viel schlief. In den kurzen Zwischenpausen klagte sie über Schmerzen und ließ reichlich Urin. Am folgenden Tage zeigte die Atemluft einen derartigen Acetongeruch, daß die Umgebung belästigt wurde, und die Isolierung der Kranken erfolgen mußte. Die Temperatur stieg in dieser Zeit und weiter nie über 37,5°, dementsprechend verhielt sich der Puls. Patientin wurde allmählich teilnahmlos, nahm nichts mehr zu sich und verfiel nach 72 Stunden in Coma. Der Puls stieg schnell bis auf 140. Die Temperatur sank auf 35—34°. Die Untersuchung des Urins zeigte mittelst des Polarisationsapparates eine Zuckermenge von nur 4%. Trotz aller Bemühungen erholte sich die Patientin nicht mehr aus der Bewußtlosigkeit, und am fünften Tage post operationem erfolgte unter typischen Erscheinungen der Exitus.

Die Sektion ergab nichts, worauf man den Tod beziehen konnte.

Vielleicht hat die Lumbalanästhesie ohne diätetische Vor- und Nachbehandlung dazu beigetragen, daß bei

der Patientin das Coma ausgebrochen war, aber hier hat auch das psychische Trauma eine große Rolle gespielt.

Was die mittelschwere Form von Diabetes betrifft, so stellt sie einen Übergang zwischen leichter und schwerer Form dar.

Die Folgen der ausgeführten Operationen können bei der mittelschweren Form entweder wie in der leichten Form von Diabetes gar nicht oder wenig auftreten oder wie in der schweren Form zu verhängnisvollen Komplikationen führen. Deshalb muß man jede mittelschwere Form von Diabetes vor und nach der Operation so diätetisch behandeln wie bei einer schweren Form, dann werden die Patienten nicht der Gefahr des Ausbruchs von Coma diabeticum nach der Operation ausgesetzt sein.

Es gibt noch eine Reihe von publizierten Fällen, wo kein Zucker vor der Operation gefunden worden ist, entweder dadurch, daß man die Untersuchung auf Zucker gar nicht oder flüchtig gemacht hat oder dadurch, daß der Patient eine gewisse Grenze für die Assimilation der eingeführten Kohlenhydrate besitzt und er die Grenze nicht überstiegen hat — in diesem Falle wird sein Urin auch keinen Zucker enthalten.

Bei solchen Patienten, bei denen man keinen Diabetes vor sich zu haben glaubt, wird die Operation natürlich ohne jede Maßregel ausgeführt, und man sieht oft, wie gleich nach der Operation eine Zuckerausscheidung beginnt oder ein Coma und Exitus eintreten.

Hoffa (25) hat folgende Erfahrung gemacht.

Ein an Carcinoma recti leidender Mann, bei dem durch zahlreiche Untersuchungen einwandfrei festgestellt war, daß zwei Jahre vor der Operation der Urin keine Spur Zucker aufwies. Am Abend nach der Operation, die der Patient ebenso wie die Narkose gut vertragen hatte, konnten bereits 2,4 % Zucker nachgewiesen werden. Am sechsten Tage waren 4 % vorhanden. Patient verbreitete einen starken Acetongeruch und verfiel in Coma, in dem er vier Tage lag und nicht mehr erwachte. Die Wunde zeigte keine Spur Entzündung.

Fellner (13) hat einen Fall beobachtet, wo nach einer Operation, bei der ein Myom entfernt wurde, Zucker im Urin aufgetreten war.

Futh teilt folgenden Fall mit.

61 jährige Frau in gutem Ernährungszustande hatte ein gut operables Cervixcarcinom. Patientin hatte ein halbes Jahr vor der Operation geblutet, und deshalb war ihr Allgemeinbefinden etwas gestört, auch versuchte man dadurch die Gewichtsabnahme zu erklären. Im Urin war kein Eiweiß. Die Untersuchung auf Zucker wurde nicht gemacht. Die Operation, welche in Chloroformnarkose gemacht wurde, dauerte nicht lange und verlief ohne irgend welche Abnormitäten. Am Abend nach der Operation hatte Patientin einen starken Harndrang, entleerte sehr viel Urin, in welchem man mittelst der Trommerschen Probe reichlich Zucker nachgewiesen hat. Der Verlauf war bis zum siebenten Tage ein ganz guter. Von da an ist Patientin somnolent geworden und starb an demselben Abend unter Erscheinungen des Coma diabeticum.

Kaposi (26) teilt einen Fall mit, den er zu dem deprimierendsten seines chirurgischen Lebens rechnet.

Ein sehr fettreicher 41jähriger Lehrer, der seit 16—18 Jahren beiderseits Leistenbrüche hatte, kam zur Radikaloperation, da er heiraten wollte. Innere Organe waren nicht nachweisbar krank. Der Urin war ohne Zucker und enthielt kein Eiweiß. Die Radikaloperation wurde unter Chloroformnarkose ausgeführt. Nach der Operation trat eine kolossale Zuckerausscheidung auf. Am 6. Tage erfolgte der Exitus an Coma diabeticum.

Die Nachforschungen ergaben eine schon längere Zuckerausscheidung des Patienten.

Aus diesen Fällen geht hervor, wie wichtig es ist, sich vor jeder Operation zu vergewissern, ob der Patient ein Diabetiker ist oder nicht. Um dies entscheiden zu können, muß der Chirurg den Urin sorgfältigst auf Zucker untersuchen, eventuell eine Probe auf alimentäre Glykosurie machen. Manchmal unterstützt auch die Anamnese die Diagnose, z. B. hereditärer oder familiärer Diabetes. Auch muß man die Komplikationen, welche oft bei oder durch Diabetes entstehen, zur Verwertung der Diagnose berücksichtigen. So sind bei Anwesenheit von Diabetes oft Lipomatose, Hautjucken, Furunkulose, Karbunkel, Xantome, Fehlen der Patellarreflexe, doppelseitige Neuralgien und Nervenlähmungen vorhanden. Bei Verdacht auf Diabetes kann die Anwesenheit einer der genannten Komplikationen die Diagnose unterstützen. Es gibt Operationen, welche, wie die Beobachtungen bewiesen haben, beim Diabetiker recht selten das Coma auslösen. Das sind die Staroperationen. Uthhoff (70) hat in der medizinischen Sektion der

schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in Breslau im Jahre 1908 über 120 Fälle von Staroperationen bei Diabetikern berichtet, wo das Resultat der Operationen ebenso günstig wie bei den Staroperationen der Nichtdiabetiker war. Als Komplikation treten oft Iritiden auf. Uhthoff (70) ist der Meinung, daß der Diabetes auch in schweren Formen keine Kontraindikation für die Vornahme der Kataraktoperationen bietet. Er hält es sogar für überflüssig, die Patienten vor der Operation zu entzuckern.

Bleisch (5) und Landmann (42) sind derselben Meinung, aber schlagen vor, den Patienten vor der Operation doch zu entzuckern.

Kitamura (36) hat in 112 Fällen von Linsenextraktionen bei Diabetikern keinen mißglückten Fall gehabt. Er behauptet, daß die Iritis nach Staroperationen bei den Diabetikern häufiger auftritt als bei Nichtdiabetikern. Das Verhältnis ist 4 : 1.

Wie wir sehen, sind in der Literatur sehr viele Fälle von gut verflossener Kataraktoperationen bei Diabetikern mitgeteilt worden. Es sind aber in der Literatur auch zwei betrübende Fälle vorhanden, wo die Staroperation zu komatösen Erscheinungen geführt hat. Diese rühren von Hirschberg her.

Der erste Fall betrifft eine 70jährige Frau, die außer der doppelseitigen Starblindheit vollkommen gesund war. Im Urin fand man 5 % Zucker und eine Spur Albumen. Zwei Tage nach der Aufnahme wurde die Operation unter Kokainanästhesie ausgeführt. Die Operation dauerte weniger als eine Minute und verlief schmerzlos. Die Wunde heilte gut. Am dritten Tage

post operationem hatte die Patientin den Appetit verloren, am vierten Tage wurde sie matt und fieberte. Am fünften Tage stellte sich Benommenheit ein und am siebenten Tage erfolgte im Coma der Tod. Das Auge blieb bis zum Tode gut.

Der zweite Fall betraf ein junges Mädchen von 17 Jahren mit 6 % Zucker und doppelseitigem Star. Sieben Tage nach der Linsenextraktion des rechten Auges traten Vorboten des Coma diabeticum auf. Patientin wurde diätetisch behandelt, es kam zur Heilung.

Aus diesen Fällen ersehen wir, daß auch nach Linsenextraktionen ein Coma diabeticum eintreten kann. Deshalb muß man sich mit allen uns zugänglichen Mitteln, welche wir überhaupt zur Vorbeugung und Bekämpfung des Coma diabeticum besitzen, dagegen wehren. Hirschfeld faßt alles kurz zusammen, indem er sagt, daß „man womöglich erst dann operieren soll, wenn der Kranke in einer geeigneten Umgebung an eine mäßig strenge antidiabetische Kost gewöhnt und eine reichliche Ernährung gesichert sei.“ Dazu kann noch hinzugefügt werden, daß man die Patienten womöglich vor der Operation entzuckern soll und von der diätetischen Behandlung einen ausgedehnten Gebrauch machen soll. Die Diätetik, von welcher man bei den Operationen an diätetischen Kranken einen ausgedehnten Gebrauch machen muß, besteht darin, daß man die Patienten vor der Operation erstens entzuckert und zweitens dem Coma diabeticum vorbeugt. Natürlich ist es nur dann möglich die Patienten vor der Operation zu entzuckern, wenn das chirurgische Leiden die Operation auf 1—2 Wochen aufschieben

läßt. Wo dies nicht möglich ist, muß ohne Entzuckerung operiert werden. Die besten Vorschriften für die Entzuckerung der Kranken sind von W. Voit und v. Noorden angegeben worden.

Voit (71) hält es für sehr wichtig, bei allen Entzuckerungsversuchen die genaue Untersuchung auf Zucker, Eiweiß, Aceton im 24stündigen Urin vorzunehmen. Außerdem muß immer das Verhältnis der eingeführten Kohlenhydrate zur ausgeschiedenen Zuckermenge verglichen werden.

Der Entzuckerungsversuch vollzieht sich folgendermaßen: Man versucht dem Patienten zuerst eine vollkommen stärkefreie Kost zu geben. Wenn man dadurch keine Entzuckerung erreicht, so wird die Eiweißzufuhr beschränkt und die Gemüse-Haferkur nach v. Noorden durchgeführt. Es werden dem Kranken 2–3 Gemüsetage und 3—4 Tage für ganze oder halbe Haferportionen angeordnet (250 g Hafermehl, 200—300 g Butter, 50—100 g vegetabilisches Eiweiß, Salz, lange mit Wasser gekocht, 2—3stündlich portionenweise). Dem Patienten kann auch Wein, Kognak, Tee, Kaffee verabreicht werden. Falls die Haferkur nicht gut vertragen wird, werden Milch- oder Sahnetage eingeschaltet nebst 120—240 g rohem oder gekochtem Obst; zu allem wird auch Alkali verabreicht in Form von Natron bicarbonicum, natr. citricum oder Magnesia, so viel bis der Urin alkalisch geworden ist. Um letzteres zu erreichen, kann täglich 100 g Natron verordnet werden; daneben empfiehlt Umber (68), auch 0,1 extr. opii pro die dem Kranken zu verabreichen. Bei Entzuckerungsversuchen kann eine Gewichtsabnahme des Patienten

eintreten. Voit (71) empfiehlt deshalb dem Patienten seinem Körper viel Fett zuzuführen. Der Entzuckerungsversuch bringt noch die Gefahr des Auftretens von Coma diabeticum mit sich. Um dies zu verhüten, muß man die Natrontherapie einleiten. Bei großer Acetonausscheidung darf der Entzuckerungsversuch überhaupt nicht gemacht werden, weil dann die Gefahr des Coma diabeticum eine sehr große ist.

Die Vorschriften von v. Noorden unterscheiden sich nicht wesentlich von den Voit'schen. v. Noorden (51) empfiehlt, den Patienten binnen 1 bis 2 Wochen vor der Operation zuckerfrei zu machen. Zwei Tage vor der Operation und in den nächsten 3 bis 4 Tagen soll man dem Patienten reichliche auch mit vielen Kohlenhydraten versehene Kost verabfolgen. Falls es möglich ist, die letztere nur aus Hafer allein zusammenzusetzen, so bleiben die Patienten meist zuckerfrei. Falls die Haferkur nicht bekömmlich ist, so muß man dem Patienten andere Kohlenhydrate zuführen. Durch diese Therapie wird die Zuckerausscheidung und Acetonurie möglichst herabgesetzt. Die letztere kann man auch noch mehr vermindern, indem man vor dem Beginn mit der kohlenhydratreichen Kost die Patienten 1 bis 2 Tage hungern läßt. Wenn aber das Coma diabeticum schon ausgebrochen oder im Begriff auszubrechen ist, so muß man sofort von jeder antidiabetischen Kur absehen und dem Patienten eine zuckerreiche Kost verabfolgen. So gestalten sich die modernen Entzuckerungskuren und die diätetische Behandlung bei den Operationen an diabetischen Kranken.

Folgender sehr interessanter Fall ist von Herrn Professor Dr. Braatz in seiner Klinik beobachtet worden.

50 jähriger Patient Sch. Bruder und Mutter an Tuberkulose, Vater an Blinddarmentzündung gestorben. Als Kind hat er lange Zeit jedes Jahr eine fieberhafte 14 Tage andauernde Erkrankung gehabt, deren Grund nicht auffindbar war. Als Kind hatte er sich den Kopf zerschlagen; man tastet auch jetzt noch eine seitlich unebene Stelle. Patient hat Unterleibstyphus im Alter von 21 oder 22 Jahren durchgemacht. Später litt er an Sodbrennen und war deshalb zum erstenmal vor 15 Jahren in Karlsbad, wo ihm Dr. B. gesagt hat, daß er sicher einmal zuckerkrank werden würde. Wahrscheinlich hat es sich damals um eine alimentäre Glykosurie gehandelt, die, wie v. Noorden (51) und andere annehmen, in einen wirklichen Diabetes mellitus übergehen kann.

Patient wurde auf Magengeschwür behandelt; er hatte starke Säure im Magen. Magenbluten hat er einmal vor 6 bis 8 Jahren gehabt. Patient ist ein starker Esser. In Karlsbad ist er 5 bis 6 mal gewesen. Vor 11 Jahren hatte Dr. Botlius in Friedland zum erstenmal bei dem Patienten einen Diabetes mellitus diagnostiziert. Der Zuckergehalt ging in Karlsbad sehr zurück, scheint aber nie ganz geschwunden gewesen zu sein. Auch weiß Patient anzugeben, daß nur das letzte Mal in Karlsbad Aceton in Spuren im Harn vorhanden war, was sonst nie der Fall gewesen ist. Vor 4 bis 5 Jahren haben sich Blinddarmbeschwerden eingestellt. Patient hat andauernd Schmerzen gehabt,

besonders äußerten sich letztere beim Fahren. Er hat wiederholt spontane Knochenbrüche erlitten.

Am 8. Dezember kam Patient mit einem akuten Anfall von Appendicitis in die Klinik des Herrn Professor Dr. Braatz. Zuckergehalt 3,7 und später 4,3%. Viel Azetessigsäure und Acetongehalt. Starke Druckempfindlichkeit in der Ileocökalgegend. Temperatur 38,0, 37,7°.

Bei jedem Nichtdiabetiker wäre unbedingt nur eine sofortige Frühoperation in Frage gekommen. Hier war aber der Zuckergehalt und namentlich die Azetessigsäure ein dringender Grund, zunächst einmal zu sehen, ob der Anfall nicht abklingen werde und man den Patienten nicht unter günstigeren Verhältnissen nach geeigneter Vorbereitung von seinem Wurmfortsatz befreien könnte. Es wurde dem Kranken erklärt, daß jetzt eine Operation nur dann vorgenommen werden würde, wenn entweder lokale oder allgemeine Zeichen dazu unmittelbar nötigen würden. Der Anfall ging glatt vorüber, so daß Patient nach 6 Tagen gesund nach Hause entlassen werden konnte, allerdings mit dem dringenden Rat, in kurzer Zeit zur Operation zurückzukehren.

Er kam am 17. 1. 1913, also nach 4 Wochen, wieder, nachdem er zu Hause ein schweres antidiabetisches Regime beobachtet hatte. Die Vorbehandlung des Patienten gestaltete sich folgendermaßen:

Monat	Tag	Urinmenge	Spez. Gew.	Zuckergehalt	Azeton	Azetessigsäure	Diät
Januar	17/18	1800	1021	0,8 %	viel	Spur	Vorherrschend antidiabetische Kost (Fleisch, Fett, Grahmbrot etc.)
„	18/19	1400	1025	„	„	„	„
„	19/20	2200	1019	„	„	„	„
„	20/21	2200	1019	„	„	„	„
„	21/22	3400	1016	„	Geringe Menge	fehlt	„
„	22/23	3200	1011½	0,9 %	fehlt	„	nur Haferkost
„	23/24	1800	1016½	„	„	„	Kost wie früher vor dem Hafertag (keine Kartoffeln, Fleisch, viel Fett, Grahmbrot)
„	24/25	2200 (alkalisch)	1017	„	„	„	„
„	25/26	2400 alkal.	1022	„	„	„	„
„	26/27	2400	1020	0,8 %	„	„	„
„	27/28	2400 schwach alkal.	1021	„	„	„	„
„	28/29	2800 schwach sauer	1019	1,3 %	„	„	Nur Haferkost
„	29/30	2200	1019	„	„	„	Milch, Schweinebraten, Semmel, Kartoffeln (ganz ohne Diät)

Am 31. Januar wurde in Chloroformäthernarkose die Operation ausgeführt: Der verdickte und in der Tiefe fest verwachsene Wurmfortsatz wurde entfernt. Patient hat die Operation sehr gut überstanden. Die Temperatur am 31. 1. abends war 36,5 °.

Der Urin enthielt in der ersten Portion gleich nach der Operation sehr viel Azetessigsäure. Die zweite Portion enthielt ebenfalls viel Azetessigsäure. In der dritten Portion war die Menge der letzteren geringer. Die vierte Portion ergab sehr wenig Azetessigsäure. Das spezifische Gewicht war 1033. Die fünfte Portion war azetessigsäurefrei, das spezifische Gewicht war 1011. Der Patient hat die Nacht nach der Operation unruhig verbracht. Sonst war sein Befinden während des 1. 2. gut. Die Temperatur war morgens 36,5, abends 36,9. Am 2. 2. war das Befinden des Patienten gut. Die Temperatur war morgens 36,2, abends 36,7 °. Die Urinmenge betrug 2800 ccm, das spezifische Gewicht 1023; abends war bei der letzten Portion des Harns das spezifische Gewicht 1007. Die Reaktion des Harns war alkalisch, Azetessigsäure fehlte. Die Gährungsprobe ergab 2½ % Zucker. Daraufhin änderte sich das Bild. Der Kranke wurde am 3. 2. sehr verzagt und apathisch, die Temperatur sank stark herab und wurde subnormal 35,6, 35,7 °. Die Urinmenge betrug 2800, das spezifische Gewicht 1015. Zucker war im Urin 0,9 % vorhanden, Azetessigsäure fehlte, Azeton war in mäßiger Menge nachzuweisen. — Es wurde dem Patienten Kartoffelbrei, Milch, gekochter Schinken und Brötchen verabfolgt. Patient wurde darauf wieder munter.

Am 4. 2. war das Befinden des Patienten ein zufriedenstellendes, er hat gut geschlafen. Die Morgentemperatur betrug 36,1, die Abendtemperatur 36,7°. Urinmenge 1900.

Der 5. 2. verlief für den Patienten auch ohne Besonderheiten. Die Temperatur war 36,2, 36,6°, die Urinmenge 1800, das spez. Gewicht 1024. Die Reaktion des Urins war alkalisch. Azetessigsäure fehlte. Die Gährungsprobe ergab 2% Zucker.

Am 6. 2. war die Temperatur 36,4, 36,9°; sonst hat sich nichts seit dem gestrigen Zustande geändert.

Am 7. 2. war die Temperatur 36,2, 37,0. Patient fühlte sich wohl.

Am 8. 2. war die Temperatur 36,2, 37,2. Der Krankheitsverlauf war ohne Besonderheiten.

Am 9. 2. Temperatur 37,2, 36,7°. Patient fühlte sich wohl.

Am 10. 2. Temperatur morgens 36,7°. Patient ist sehr munter.

Um die Winde abzuführen, hat Patient 10 Tage nach der Operation ein langes, dünnes, weiches Gummiröhrchen im Rektum gehabt. Vom ersten Tage an nach der Operation wurde Patient öfter aufgerichtet. Sauerstoffeinatmungen bekam er bis zum 5. 2., dazu häufige Klystiere mit Zusatz von Rotwein und Digalen. Später trank er auch etwas Rotwein. Schon früher und besonders während seines Aufenthalts in der Klinik hat er dauernd große Mengen von Natr. bicarbonicum zu sich genommen. Nur wenn der Urin stark alkalisch geworden war, wurde dieser Gebrauch etwas eingeschränkt.

11. 2. Patient ist fieberfrei und munter. Die Urinmenge betrug 2000 ccm, der Zuckergehalt — 2,3 %. Kein Aceton, keine Azetessigsäure.

Der 12. 2. verlief ebenso wie der 11. 2.

Am 13. 2. war Patient frisch und munter. Die Urinmenge setzte sich aus 2000 ccm zusammen, das spez. Gewicht war 1022. Der Zuckergehalt = 1,5 %, Azetessigsäure fehlte.

14. 2. Nachdem Patient sich sehr gut gefühlt und einige Spazierfahrten gemacht hatte, wurde er geheilt aus der Behandlung entlassen. Die Urinmenge betrug 2000 ccm, der Zuckergehalt = 1,5 %.

Vorstehender Fall liefert nicht nur ein spezielles Musterbeispiel dafür, wie man jeden Fall zu individualisieren hat, sondern zeigt auch, wie sich der Verlauf im einzelnen gestaltet.

Wegen der Unmöglichkeit, den Zucker ganz zu beseitigen, mußte dieser Fall eigentlich nach der gewöhnlichen Einteilung als schwerer bezeichnet werden. Wenn aber auch nach drei Tagen eine bedenkliche Verschlechterung des Befindens eintrat, so gelang es doch, durch geeignete Diät und andere vorgenommene Maßregeln, diese Verstimmung zu beseitigen, und der Heilungsverlauf gestaltete sich ganz günstig wie bei einem Gesunden.

Nachtrag.

Als die Arbeit fertiggestellt war, erschien in der „Deutschen medizinischen Wochenschrift 1914, Nr. 1“ ein reichhaltiges Material über unser Thema.

Es sind die Referate:

1. Diabetes und Chirurgie von Kraus mit den Ansichten von Naunyn, Noorden, Minkowski und Payr.

2. Diabetes und chirurgische Erkrankung von F. Karewski, welche in der gemeinsamen Sitzung der Berliner Gesellschaft für Chirurgie und des Vereins für innere Medizin und Kinderheilkunde in Berlin am 24. November 1913 vorgetragen worden sind. Auch ist in der erwähnten Zeitschrift die Diskussion von den genannten Vorträgen, an welchen Kausch, Felix Hirschfeld, Wohlgemuth und Umber teilgenommen haben, vorhanden. Das Material ist vielseitig und sehr interessant, aber es gibt uns keine Veranlassung, an unseren Ausführungen etwas zu ändern.

Zum Schlusse sei mir erlaubt, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Braatz, meinen innigsten Dank für die Anregung zu dieser Arbeit und Unterstützung während derselben auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. **Asher, W.:** Das Krankheitsbild des traumatischen Diabetes, vorwiegend vom forensischen Standpunkte. Diss. Jena 1894.
2. **Barker:** A case of extensive enterectomy. Lancet 1901, July 6, 1901.
3. **Becker:** Die Gefahr der Narkose für den Diabetes. Deutsche med. Wochenschr. 1894.
4. **Becker:** Über Acetonurie nach Narkose. Virchows Arch. 140, 1895.
5. **Bleisch:** Diskussion zum Vortrage Uhthoffs. 4. XII. 1908. Berl. klin. Wochenschr. 1909.
6. **Boas:** Über Karzinom und Diabetes. Berl. klin. Wochenschr. 1903. Nr. 111.
7. **Brasch:** Beobachtungen bei fiebernden Diabetikern. Deutsch. Arch. für klin. Med. 97, Heft 5.
8. **Chwostek:** Fall von Akromegalie mit alimentärer Glykosurie. Wien. klin. Wochenschr. 12. Jahrg. Nr. 44.
9. **Da Costa-Beardoley:** Über die Widerstandskraft der Diabetiker gegen bakterielle Infektion. Amer. med. Soc. Philadelphia 1909, Nr. 3.
10. **Dupuy, P.:** Diabetisches Coma beim Kinde, Thèse de Paris 1905.
11. **Ebstein:** Zur Diagnose des traumatischen Diabetes mellitus. Zeitschr. f. Versich. Med. 1910, Heft 1.
12. **Faber, J.:** Beiträge zur Lehre über größere Operationen bei Diabetes mellitus. Diss. Berlin 1891.
13. **Fellner:** Über den Diabetes in der Chirurgie. Wien. klin. Wochenschr. 1903, Nr. 34.
14. **Friedrich E. P.:** Drei Fälle von diabetischer Mastorditis. Zeitschr. für Ohrenheilkunde 36, Heft 2.
15. **Funck:** Weitere Beiträge zur kausalen Therapie bei Glykosurie und Diabetes. Münch. med. Wochenschr. 1910, 1224.
16. **Futh:** Diabetes mellitus und gynäkologische Operationen. Deutsch. med. Wochenschr. 1903.
17. **Goldammer, R.:** Über Beziehungen des Diabetes zum psychischen Schock. Diss. Leipzig 1912.

18. **Glävecke:** Coma diabeticum nach einer Operation ohne Narkose. Diskussion zum Vortrag von Futh.
19. **Handmann, E.:** Über die Ursache der verminderten Resistenz des Diabetikers gegen Infektion. Deutsch. Arch. für klin. Med. 2, Heft 2.
20. **Heiberg, K. A.:** Studien über die pathologisch-anatomischen Grundlagen des Diabetes mellitus. Virchows Arch. 204, Heft 2.
21. **Heiberg, K. A.:** Die Entstehungsweise der Inselveränderungen und ihr Verhalten bei Diabetes mellitus. Zieglers Beitr. 51, Heft 4, 1911.
22. **Hirschfeld, F.:** Über Beziehungen zwischen Geschwülsten des Genitalapparates der Frauen und Zuckerkrankheit. Berl. klin. Wochenschr. 51, 1910.
23. **Hirschfeld, F.:** Verein für innere Medizin. Berlin, 19. Oktober 1908. Diabetes nach Fall von der elektrischen Bahn.
24. **Hirschfeld, F.:** Diskussion in der Berliner Gesellschaft für Chirurgie. Deutsch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.
25. **Hoffa:** Zur Vornahme größerer Operationen an Diabetikern, Münch. med. Wochenschr. 1888, S. 888.
26. **Kaposi:** Diabetes und Chirurgie. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie. Bd. 6.
27. **Kausch:** Der Diabetes in der Chirurgie. 74. Naturforscherversammlung 1902. Zentralbl. f. Chir. 1902, Nr. 46.
28. **Kausch:** Beitrag zur Diabetes in der Chirurgie. Arch. f. klin. Chir. 24, Heft 4.
29. **Kausch:** Verhandlungen des Chirurgenkongresses 1904.
30. **Kausch:** Trauma und Diabetes mellitus und Glykosurie. Deutsche Zeitschr. f. klin. Med. 55.
31. **Kausch:** Diskussion zum Vortrag Umbers, 11. III. 1912.
32. **Kausch:** Diskussion in der Berliner Gesellschaft für Chirurgie. Deutsch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.
33. **Karewski:** Über Wechselwirkung zwischen Diabetes und chirurgischem Eingriff. Berl. klin. Wochenschr. 1905, Nr. 10, 11 und 12.
34. **Karewski:** Diskussion zu Umbers Vortrag vom 11. III. 1912.
35. **Karewski:** Diabetes und chirurgische Erkrankung. Deutsch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.
36. **Kitamura:** Beitrag zu Katarktoperationen bei Diabetikern. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. Juni 1908.
37. **Koerner:** Untersuchungen und Erfahrungen über den Einfluß von Operationen auf den Verlauf und Ausgang des Diabetes mellitus. Mitteilung a. d. Grenzgeb. 12. 682.

38. **Kolisch:** Grundzüge der diätetischen Behandlung des schweren Diabetes. Zeitschr. f. u. diät. phys. Therapie, 12, Heft 4.
39. **Kraus, F.:** Diabetik und Chirurgie. Deutsche med. Wochenschrift Nr. 1, 1914.
40. **Lampe:** Haferkur bei Diabetes. Zeitschrift für diät. und phys. Therapie 13, Heft 4.
41. **Landau:** Carcinoma uteri und Coma diabet. nebst Bemerkungen über die Vornahme großer Operationen bei gleichzeitig bestehender Zuckerharnruhr. Berl. klin. Wochenschr. 1880, 63.
42. **Landmann:** Diskussion zum Vortrag Uhthoffs 4. XII. 1908. Berl. klin. Wochenschr. 1909.
43. **Langaker:** Fünf Todesfälle von Diabetes bei Geschwistern. Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 5, 1911.
44. **Lépine:** Les complication des diabètes et leur traitement. Paris 1906. Baillier et fils. Deutsche Bearbeitung von Kornfeld 1906.
45. **Lépine:** Du rôle des sécretions internes dans la pathogenie du diabète sucré. Deutsch. Arch. für klin. Med. 1889.
46. **Levy, M.:** Das Coma diabeticum und seine Behandlung. Karl Marholm, Halle.
47. **Lüthje:** Beitrag zur Frage des renalen Diabetes. Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 38.
48. **Martinet, A.:** Ehe-Diabetes (25 Fälle fünfmal) Presse med. 1904, Nr. 98.
49. **Morris:** Diabetes in surgery. Medical news 1901, June 29. 2. Auflage 1906.
50. **Naunyn, B.:** Der Diabetes mellitus. 2.
51. **v. Noorden:** Die Zuckerkrankheit, 1912, 4. Aufl.
52. **Philipps-Llävellyne:** Some of the surgical aspects of glycosury and diab. Lancet 1910, Mai 2.
53. **Poncel, M.:** De l'inégale résistance des diabétiques aux traumatisme. Soc. de Chir. de Marseille. 14. Juin 1906. Arch. Prov. de Chir. 1906, 10. Oct.
54. **Reynier:** Über chirurgische Eingriffe bei Diabetikern. Soc. de Médec. et de Chirurg. Pratiques. Sitzung 11. I. 1894.
55. **Romberg:** Diabetisches Coma nach zwei Hafertagen zurückgehend. Demonstr. Sitzung im Nat. Ver. Tübingen, 17. Juni 1911.
56. **Ruff:** Zur Frage des Coma diabeticum nach operativen Eingriffen. Wien. klin. Wochenschr. 1905, Nr. 10.
57. **Salus, G.:** Erfahrungen über Diabetes und Glycosurie. Sammelreferat. Zentralbl. f. d. Grenzgeb. 9, 161.

58. **Schlesinger-Schnitzler:** Indikationen zu chirurgischen Eingriffen bei inneren Erkrankungen. G. Fischer 1910.
59. **Sicard** und **Salin:** Natr. carb.-Injektionen bei Diabetes-Symptomen. Soc. méd. des hôp. 16. VI. 1911.
60. **Sigon:** Einfluß des Opiums auf den menschlichen und experimentellen Diabetes. 26. Kongreß für innere Medizin. Wiesbaden 1909.
61. **Smith** und **Durham:** Glycosuria and surgery. Guys. Hosp. rep. London 1893, 335.
62. **Sonnenburg:** Über die Zellgewebsentzündungen bei Diabetes. Berl. klin. Wochenschr. 1885, Nr. 33.
63. **Sternberg:** Der Diabetes und Chirurgie. 74. Naturforscherversammlung 1902.
64. **Sternberg:** Über Operation an Diabetes. Wien. med. Wochenschrift 1903, Nr. 5.
65. **Storp:** Über Billtothsche Narkose bei Diabetikern. Diskussion zum Vortrag von Sternberg.
66. **Thorbecke:** Prognostische Bedeutung des Diabetes mellitus bei operativen Eingriffen und die diesbezüglichen prophylaktischen Methoden. Monatsschr. für Geburtshilfe 24, Heft 4.
67. **Umber:** Therapie des Coma diabeticum. Sitzung vom 22. Februar 1911. Mit Diskussion.
68. **Umber:** Die Indikation und Prophylaxe bei chirurgischen Eingriffen bei Diabetes. Deutsch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 30. Vortrag in der freien Vereinigung der Chirurgie Berlins. 11. März 1912.
69. **Umber:** Diskussion in der Berliner Gesellschaft für Chirurgie. Deutsche med. Wochenschrift 1914, Nr. 1.
70. **Uhthoff:** Über Kataraktoperationen bei Diabetikern. Vortrag in der Med. Sektion der Schles. Ges. für vaterländische Kultur in Breslau. Sitzung vom 4. XII. 1908. Berl. klin. Wochenschr. 1909.
71. **Voit, W.:** Moderne Diabeteslehre. Therapie. Münch. med. Wochenschrift 1910, 434.
72. **Weidenbaum** (Neuenahr): Hereditäre Disposition. Trauma ect. Rhein.-Westf. Ges. f. inn. Med. und Nervenklinik.
73. **Wohlgemuth:** Diskussion in der Berl. Gesellschaft für Chirurgie. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 1.
74. **Wynhausen:** Die Behandlung der schweren Formen von Zuckerkranken. Nederl. Tijdschr. f. Gene esk. Nr. 1.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Selmann Gläser, wurde am 9. Dezember 1890 in Riga, als Sohn des Kaufmannes Isser Gläser und seiner Gattin Selma geboren. Er genoß seine Erziehung im Elternhause.

Vom 12. Lebensjahre ab besuchte er eine Realschule in Petersburg.

Im Jahre 1908 hat er sein Abiturientenexamen in dem Kadettenkorps Kaiser Alexander II. in Petersburg gemacht.

Im Jahre 1912 hat er die Ergänzungsprüfung für Latein in Riga bestanden.

Im Mai 1909 wurde er an der medizinischen Fakultät der Albertus-Universität zu Königsberg immatrikuliert, wo er ununterbrochen bis zur Promotion seine Studienzeit verbrachte.

Meine Lehrer, denen ich an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank ausspreche, waren:

Braatz, Braun, Borchardt, Clausen, Ellinger, Fetzer, Falkenheim, Frey, Friedrich, Gerber, Goldstein, Haecker, Henke, Hermann, Hilbert, Hofbauer, Jaffé, Joachim, Kaiserling, Kaufmann, Kißkalt, Klinger, Lichtheim, Link, Mayer, Meyer-Bez, Puppe, Rosinski, Sachs, Schieck, Schittenhelm, Scholtz, Scholz, Schreiber, Stenger, Stieda, Unterberger, Weiß, Winter, Zander.